MANEJO DE MICROBACIA HIDROGRÁFICA EM ÁREAS URBANAS: ESTUDO DE CASO DA MICROBACIA DO CÓRREGO LAGOINHA EM UBERLÂNDIA-MG

Matteus de Paula FREITAS[1]
Carlos Alberto Araújo CAMPOS[2]
Alécio Perini MARTINS[3]
Adriana Maria da SILVA[4]
Rosielli Santos ARAÚJO[5]

RESUMO

O desenvolvimento humano sustenta-se na captura e manuseio dos recursos do meio físico, onde o equilíbrio entre as potencialidades e seu uso, torna-se um assunto muito sério a ser discutido em todos os âmbitos da sociedade. Em meio a um processo que estimula cada vez mais as sociedades de consumo o meio ambiente natural perde partes em proporção à sua captação. O desenvolvimento sustentável vem sendo lançado e pode-se prestar como uma poderosa ferramenta capaz de articular um modelo que se aproxime do ideal. Uma concepção particular e simplória indica que, em um meio de exploração natural é necessário conhecer o limite entre o que é possível de ser explorado e o que deve ser preservado, para evitar danos mais sérios ao meio. A busca pelo entendimento da dinâmica que processa em córregos que cortam áreas urbanas motivou essa pesquisa. Segundo (Christofoletti, 1980), o conceito de equilíbrio em geomorfologia significa que materiais, processos e a geometria do modelado, que compõem um conjunto auto-regulador, sendo que a forma é o produto do ajustamento entre materiais e processos. A alteração de qualquer variável que compõe um sistema pode sugerir uma adaptação às novas condições de energia e conseqüentemente de matéria. Assim, ao se estudar a dinâmica dessa paisagem, tem que se avaliar as ações antropogenéticas do passado e do presente, acreditando que as alterações são bruscas e rápidas. O objetivo geral do presente trabalho é diagnosticar os elementos que compõem a paisagem do Córrego Lagoinha, localizado no município de Uberlândia entre as coordenadas geográficas 48°12'30" e 48°17'30" de longitude oeste e 18°55'00" e 18°57'30" de latitude sul. O desenvolvimento do presente trabalho foi pautado na linha teórico-metodológica proposta por Ab'Saber (1969), que permite ao pesquisador trabalhar desde as macro escalas até os processos atuais, abordada em três níveis de abordagem, sendo o primeiro a compartimentação da topografia regional, estruturas superficiais e processos morfoclimáticos e pedogênicos atuais. Os produtos gerados foram expressos em tabelas, gráficos e mapas temáticos na escala 1: 25.000. A área de estudo está inserida no domínio dos chapadões do Brasil central recobertos por cerrado, uma característica importante neste domínio é a existência do clima tropical com épocas sazonais bem definidas, chuvosa no verão, quando então ocorre fortes aguaceiros e seca no outono inverno. As chuvas provocam neste contexto forte fluxo superficial, resultando em intensos danos nas áreas urbanas, como remoção de asfalto alagamentos e entulhamento do canal fluvial que provoca novas enchentes. A impermeabilização da superfície contribui para o predomínio do escoamento superficial e redução da infiltração, impactuando as reservas de água do solo, apontando pra uma redução drástica no volume de água no canal no período seco. O pisoteio do gado em direção ao leito do córrego tem direcionado fluxos de água

[1] Universidade Federal de Uberlândia, graduando em Geografia e bolsista PET – matteusgeo@yahoo.com.br
[2] Universidade Federal de Uberlândia, professor Ms. do Instituto de Geografia –caubeara@hotmail.com
[3] Universidade Federal de Uberlândia, graduando em Geografia e bolsista FAPEMIG do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos do Instituto de Geografia – alecioperini@yahoo.com.br
[4] Universidade Federal de Uberlândia, graduanda em Geografia – asilva@celeres.com.br
[5] Universidade Federal de Uberlândia, graduanda em Geografia – rosielliaraujo@yahoo.com.br

concentrados, acentuando assim processos erosivos. A interrupção da área continua da vereda leva ao assoreamento no local e o lançamento de esgoto ao ar livre também se apresenta como um sério dano ambiental constatado no alto curso do Córrego Mogi, único afluente do córrego estudado. A ausência de cobertura vegetal ao longo das margens da origem a erosão marginal e quando o volume do córrego aumenta, destruindo suas bases, provoca o aparecimento de mais um tipo de erosão que se designa basal. Todos esses danos, aliado ao recuo da nascente do córrego, impossibilitam um manejo responsável de sua microbacia, fazendo com que a área perca em qualidade ambiental, prejudicando a qualidade de vida dos habitantes que se encontram influenciados por essa.

INTRODUÇÃO

A partir da década de 1970, com o crescimento acelerado das chamadas “cidades médias” do interior do país, beneficiadas pelo II Programa Nacional de Desenvolvimento (PND) e por programas como o POLOCENTRO e o PRODECER, que visavam desenvolver a agricultura nas áreas de cerrado, teve início um processo de uso e ocupação do solo feito de maneira indiscriminada, ficando as populações de baixa renda, obrigadas a ocupar áreas de risco e/ou ilegais, entre elas, margens de rios, córregos e ribeirões, áreas de declividade acentuada ou com solo não suscetível à ocupação antrópica.

Partindo do princípio de que a relação entre urbanização e degradação ambiental é de causa e efeito, faz-se necessário a elaboração de estudos e planos para minimizar os impactos ambientais ocasionados pelo crescimento populacional e econômico, sendo esse último, o principal norteador desse processo. Nesse contexto, o planejamento ambiental em microbacias hidrográficas localizadas em áreas urbanas é merecedor de apreço. De acordo com Guerra, Silva e Botelho (1999, p.293),

“Acredita-se que o planejamento ambiental em microbacias hidrográficas possa minimizar a ocorrência de impactos ambientais decorrentes da ação antrópica indiscriminada. É preciso orientar a ocupação humana a fim de que sejam resguardadas as áreas destinadas à preservação ambiental, tendo em vista a conservação dos recursos naturais, a forte instabilidade ou fragilidade ambientais e a alta suscetibilidade à erosão e movimentos de massa que certas porções da paisagem podem acrescentar”.

Com isso, nota-se que o planejamento ambiental permite maior agilidade no manejo dessas áreas, dispensando ações e gastos desnecessários, que só atrasariam e atrapalhariam o processo de preservação ou de recuperação. Isso acontece devido ao caráter preventivo de suas intervenções, as quais tentam adaptar os projetos diversos às características físicas do meio.

No caso especial do município de Uberlândia (MG), onde se situa a microbacia do córrego Lagoinha, área de estudo do presente trabalho, essa questão é particularmente complexa devido ao histórico processo de especulação imobiliária que existe no município, que obriga a população a ocupar, cada vez mais, áreas de risco e/ou de preservação permanente e, entre elas, estão as margens do córrego, um dos principais afluentes do Rio Uberabinha, que fornece praticamente toda a água que a cidade utiliza para seu consumo.

Localizado no município de Uberlândia (MG), entre as coordenadas geográficas 48° 12’ 30” e 48° 17’ 30” W e 18° 55’ 00” e 18° 57’ 30” S, passando por 11 bairros ocupados pelas mais variadas classes socioeconômicas do município, desde população de baixa renda até as classes mais abastadas da cidade, o Córrego Lagoinha apresenta 6,4 Km de extensão em uma área de 280.000 m², com sua nascente a 910 metros de altitude e, sua foz, no Córrego São Pedro, a 790 metros, possuindo como único afluente o córrego Mogi, que também apresenta sérios problemas sócioambientais devido à ocupação indiscriminada.

Com o intuito de contribuir com os estudos acerca dos processos ambientais em áreas urbanas, promovendo uma melhoria na qualidade ambiental e, conseqüentemente, na vida

urbana da população que ocupa a área de microbacias, o presente trabalho foi desenvolvido. Assim, foi necessária a realização de um levantamento dos elementos do meio físico e dos recursos naturais da microbacia hidrográfica do córrego Lagoinha, observando a expansão do desenvolvimento urbano em Uberlândia (MG) e a dificuldade em conciliá-lo com o manejo adequado dos recursos naturais da área da microbacia em questão.

Na atual conjuntura da sociedade, a qual se apresenta cada vez mais consumista, o equilíbrio entre as potencialidades e o uso dos recursos naturais do meio físico se torna cada vez mais relevante. Indubitavelmente, o planejamento ambiental da área estudada assume um importante papel no que concerne a conhecer e estabelecer limites aos processos de ocupação e aproveitamento do espaço.

MÉTODOS e TÉCNICAS

O presente trabalho iniciou-se com o levantamento bibliográfico acerca da temática proposta. Também foram confeccionados mapas e um perfil topográfico do médio curso para melhor compreendermos a dinâmica da área e auxiliar no trabalho de campo, servindo de subsídio para a elaboração de um diagnóstico da bacia, o qual procurou identificar as causas e conseqüências dos impactos ambientais existentes. Seu desenvolvimento foi pautado na linha teórico-metodológica proposta por Ab'Saber (1969), que permite ao pesquisador trabalhar desde as macro escalas até os processos atuais, abordada em três níveis de abordagem, sendo o primeiro a compartimentação da topografia regional, estruturas superficiais e processos morfoclimáticos e pedogênicos atuais. Os produtos gerados foram expressos em perfis, fotografias e mapas temáticos na escala 1: 25.000, após a realização de periódicos trabalhos de campo na área de estudo, cujas bases foram as cartas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da cidade de Uberlândia (FOLHA SE. 22-Z-B-VI-3-SE) e da Cachoeira do Sucupira (FOLHA SE. 22-Z-B-VI-4-SO).

RESULTADOS

Após a realização do levantamento bibliográfico e de campo, foi possível elaborar um diagnóstico acerca dos principais elementos do meio físico que caracterizam a bacia do córrego Lagoinha.

A Geologia da bacia hidrográfica do córrego Lagoinha apresenta como unidades litoestratigráficas a Formação Serra Geral, com a presença de basaltos de tipo vulcânico, e a Formação Marília, subdivisão do Grupo Bauru, composta por arenitos de tipos sedimentares. Importante ressaltar que grande parte da bacia é formada por esse tipo litológico, desde suas principais nascentes até o início de seu baixo curso. Sendo boa parte das rochas recobertas por sedimentos de idade cenozóica.

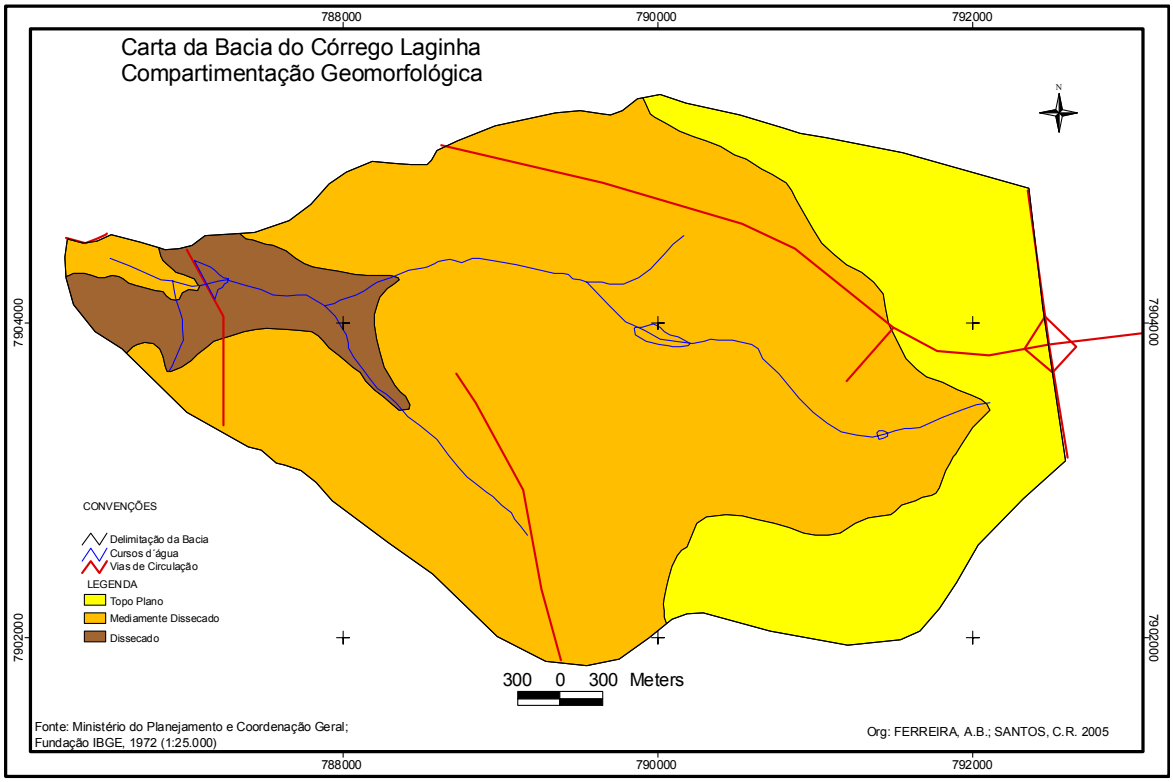
Grande parte do arenito presente em considerável extensão da bacia já se encontra intemperizado, tornando essa a área que mais fornece sedimento ao canal do córrego, constituindo um grande pacote de regolito a ser transportado pelas chuvas.

O basalto da Formação Serra Geral, apresenta-se quase que totalmente recobertos por sedimentos cenozóicos, assim como por sedimentos recentes provenientes do médio e alto curso do córrego Lagoinha, já que esses basaltos afloram na região do baixo curso do córrego, no fundo do canal do mesmo, principalmente após a sua sexta canalização, e por último em parte do fundo do canal do córrego Mogi.

Também o basalto é encontrado de forma intemperizada, dando origem a um solo de coloração escura, sendo possível encontrar pequenos seixos de basalto no baixo curso do córrego Lagoinha.

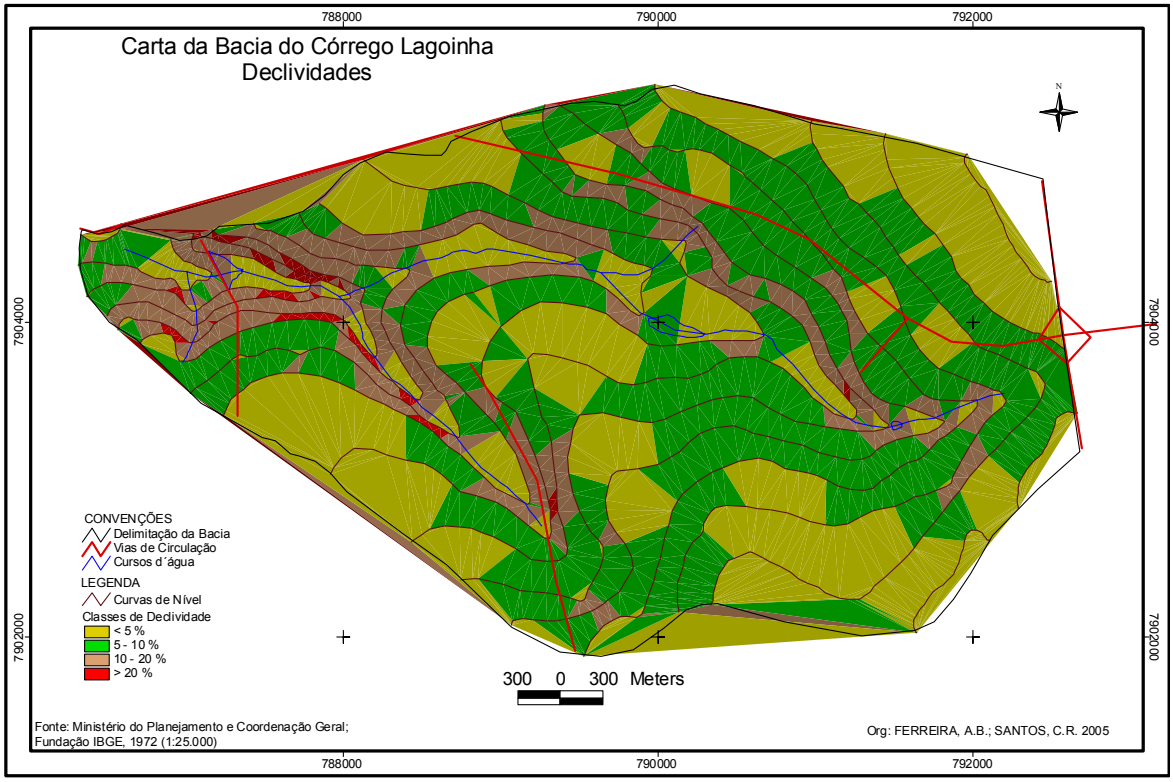
O baixo curso é caracterizado por sucessivas quedas d'água, isso acontece porque a região é formada por rochas basálticas, provenientes de derrames diferentes. Inclusive alguma dessas quedas podem ser utilizadas pelos moradores como forma de lazer, por apresentarem uma altura considerável.

Quanto a Geomorfologia, a área do domínio do Cerrado tem sua morfogênese caracterizada principalmente pela alternância da estação seca, onde acontece a desagregação mecânica, e a estação úmida, onde os detritos desagregados são transportados. Já a área da bacia hidrográfica do córrego Lagoinha está localizada dentro da morfoestrutura da Bacia Sedimentar do Paraná, tem sua geomorfologia caracterizada por um vale mediamente dissecado de extensas superfícies levemente onduladas recobertas por cerrados nos topos e por mata galeria e veredas, além de vegetação densa nos fundos de vales (Mapa 01). Em seu médio e baixo curso no fundo do vale e em algumas encostas aparecem solos férteis ligados à ocorrência do basalto, que originam terra roxa, portanto aqui a vegetação se faz mais densa. O cerrado da região está associado às encostas e topos do planalto, nas superfícies tabuliformes onde os solos pobres e profundos são predominantes. As formas de relevo mais encontradas são as colinas, apresentando as vertentes convexas em maior quantidade e associadas às vertentes côncavas. Tem seu fundo de vale normalmente plano ou aberto com aluvião.



Mapa 01: Geomorfologia.

Na região o escoamento superficial, determinado pelo índice de declividade da região (Mapa 02), constitui importante agente modelador, sendo esse alterado de acordo com o grau e a essência originária do tipo de rocha, e também pela densidade dos estratos arbóreos e herbáceos que recobrem a superfície do local, influindo diretamente na velocidade do escoamento.



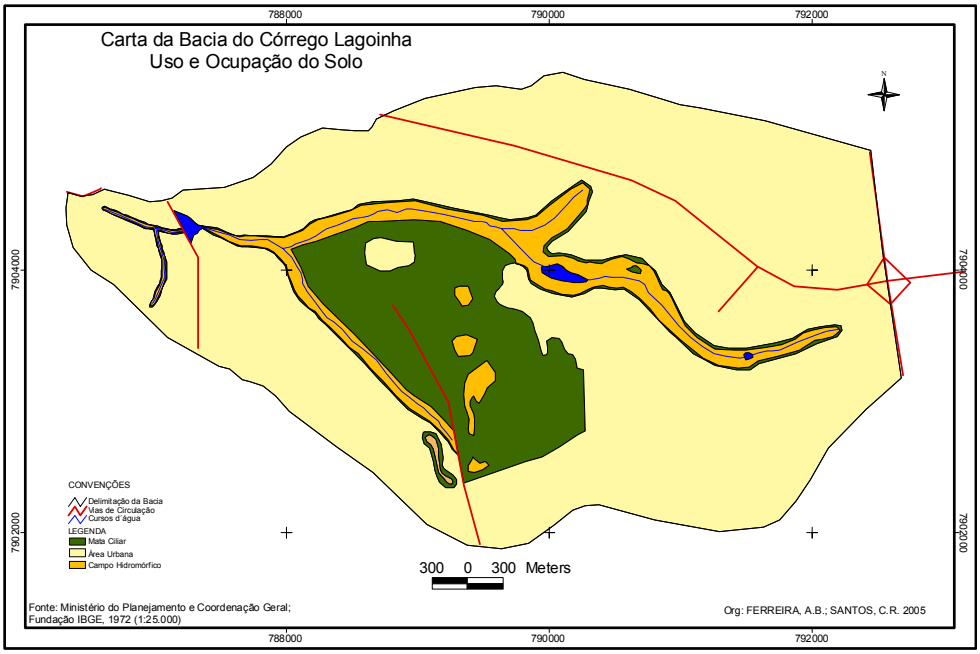
Mapa 02: Declividade.

A ação antrópica é marcante nas formas de relevo da região, exemplo disso são mudanças estruturais ocorridas em quase toda a extensão da vertente, ocasionadas pela construção de aterros e pela retirada do solo de algumas áreas da bacia. O processo de voçorocamento e ravinamento é constante e progressivo nas encostas, assim como conseqüentes assoreamentos e solapamentos das margens do córrego, pois o uso e a ocupação do solo na região não se deu de forma adequada às características físicas da mesma (Mapa 03). O lançamento de esgoto cai diretamente no córrego, rompendo o equilíbrio do vale e, conseqüentemente, provocando grandes desmoronamentos de barracos próximo ao CAMARU (Centro de Amostra e Aprendizagem Rural de Uberlândia), onde são realizados eventos ligados à atividade agropecuária como exposições, entre outros. Devido a essa intensa retirada de terra da encosta sul do vale dessa região, houve a retirada dos horizontes A e B do solo, colocando parte subjacente em exposição à erosão, restando apenas uma superfície rochosa (cobertura detrito-laterítica) do cenozóico.

Outra característica importante do córrego Lagoinha é o assoreamento de sua nascente, o que ocorreu devido ao represamento durante o seu curso e conseqüentemente o aterramento nos pontos com grande carga de sedimentos remodelizados da nascente.

Já no que concerne aos Solos, predomina no terreno da Bacia do Córrego Lagoinha o Latossolo Vermelho Escuro, no entanto, próximo à confluência com o Córrego Mogi, no baixo curso da bacia, observa-se um tipo de solo com formação mais recente e menos intemperizado, o Cambissolo, oriundo do afloramento basáltico (Mapa 04).

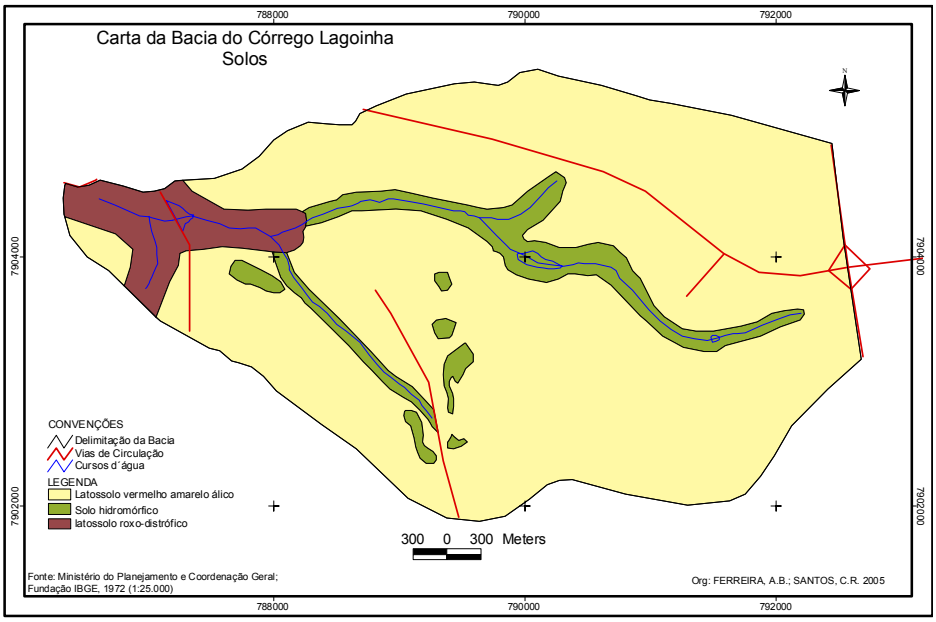
A respeito do Latossolo Vermelho Escuro, é importante lembrar, que são encontrados em áreas aplainadas, em regiões onde não há grande variação na forma do relevo e que apresenta representativa umidade. Além disso, são acentuadamente drenados, friáveis, bastante porosos e distróficos, isto é, têm mais de 50% de sua capacidade de troca ocupada pelo hidrogênio e alumínio, apresentando baixa saturação de bases. Quanto aos Cambissolos, basicamente são solos de transição, que apresentam altos teores de silte em relação à argila e/ou maior proporção de minerais primários facilmente intemperizáveis, ocorrem em relevo acidentado, não conservando muitos nutrientes por ser raso.



Mapa 03: Uso e Ocupação do Solo.

Ao longo do leito do Córrego Lagoinha e Mogi, ocorre a formação dos Organossolos, variando apenas sua espessura. Isto se deve, ao grande acúmulo de material orgânico e umidade nas margens destes córregos.

Os solos Hidromórficos estão presentes nos fundos de vale e em áreas como: no alto curso do Córrego Lagoinha (bairro Santa Luzia), na nascente do Córrego Mogi (bairro Jardim Karaíba), e em várias partes ao longo do curso d'água. Principalmente no médio curso próximo aos bairros Pampulha, Carajás e Leão XIII. Devido à ação antrópica, esse tipo de solo sofre processos de ressecamento e fendilhamento, contribuindo para a evolução de ravinas e voçorocas já instaladas.



Mapa 04: Solos.

Embora seja um elemento observado em uma escala mais ampla, algumas considerações sobre o clima podem ser feitas. O clima regional é determinado pelos diversos fatores regionais de ordem geográfica como a continentalidade, a proximidade de barreiras

orográficas, altitude, latitude e a influência de massa de ar. O clima no Triângulo Mineiro é do tipo tropical semi-úmido, com temperatura média de 22º C, caracterizado por apresentar o inverno (abril a setembro) seco e o verão (outubro a março) úmido e, média pluviométrica anual entre 1300 e 1700 mm.

Segundo ALVES (2003), o período seco é influenciado pelo avanço das massas Equatorial Atlântica (mEa) e a Tropical Atlântica (mTa) em direção ao interior, empurrando a Frente Intertropical (FIT) em direção a linha do Equador. Assim, ocorre queda expressiva das precipitações no Triângulo Mineiro, pois a baixa umidade e a estabilidade formada pela massa Tropical, evita a formação de nuvens e conseqüentemente tem-se um período de seis meses de estiagem. Nos seis meses úmidos, a dinâmica atmosférica do Triângulo Mineiro é influenciada pela massa Equatorial Continental (mEc) quente e úmida, que se desloca para áreas de baixa pressão resultando no aquecimento da região central do país e pelos alísios de nordeste, que dá origem a Frente Intertropical (FIT) que provoca as grandes pancadas de chuvas.

Observando o microclima do Córrego Lagoinha, têm-se a interferência da topografia no clima local das áreas de baixadas. Durante o dia a temperatura e a umidade do ar estão mais elevadas do que nas encostas, e durante a noite a temperatura torna-se inferior a das encostas e superfícies tabulares mais elevadas. Por fim, é relevante ressaltar, a presença dos buritis no Córrego Lagoinha na estação seca, que surgem em áreas pantanosas e baixas, onde o lençol d' água consegue chegar à superfície.

Quanto à vegetação, na nascente do Córrego Lagoinha encontra-se áreas de pastagem, onde próximo ao canal de drenagem a vegetação ciliar ocupa pequeno espaço, dominando a vegetação invasora, com destaque para Mamona, Jambolão, Capim Brachiaria, dentre outros. Junto à jusante do córrego, onde se situa sua primeira canalização, há alta densidade de Ciperáceas (Capim Navalha) devido à umidade proveniente do encharcamento da área onde há mata de várzea. Há presença também de algumas espécies arbustivas lenhosas (Negreira) e também de Buritis, indicando remanescentes de vereda.

Desse primeiro trecho até o CAMARU, encontra-se área verde de preservação permanente regulamentada pelo decreto n. 3568 de junho de 1987, sendo uma das poucas reservas de verde no perímetro urbano de Uberlândia. Tratam-se de 280.000 m² de vegetação nativa onde se localizam pequenas nascentes formadoras do Córrego Lagoinha.

O local também serve como refúgio para o que ainda resta da fauna do local como capivaras e aves variadas. A fauna aquática restringe-se as áreas de nascentes, visto que a grande carga de efluentes impede que esta fauna se reproduza em outros trechos. O que se observa ao longo do trecho do córrego é a incorporação à paisagem de animais domésticos (galinhas, porcos, cavalos, vacas etc), tendo caráter utilitarista na comunidade. Nas proximidades do CAMARU, tem-se a presença de cerrado degradado.

No médio e baixo curso do Córrego Lagoinha, devido à ocorrência de basalto no fundo do vale e em algumas encostas, aparecem solos férteis, conseqüência da vegetação se tornar mais densa.

Na confluência com o Córrego Mogi encontra-se o que restou da mata galeria, constituída de poucas espécies, com destaque para Unha-de-Gato, Aroeirinha e Taboca.

A vegetação do córrego vem sendo ameaçada pela ação inconseqüente daqueles que utilizam de forma predatória a área. A vegetação natural vem desaparecendo, o material lenhoso retirado das matas ciliares e buritizais clandestinamente e entulhos e lixos vêm comprometendo as áreas de veredas.

Quanto ao uso e ocupação do solo, esse reflete as condições sócio-econômicas de uma população, bem como o tratamento relativo à utilização dos recursos naturais e a

mobilização política frente aos direitos às benfeitorias públicas como pavimentação, saneamento, escolas, áreas de lazer etc.

Como o Córrego Lagoinha localiza-se em perímetro urbano, o uso e ocupação da área de sua microbacia serão adaptados de acordo com as necessidades de uma população urbana (mesmo que esta ainda apresente hábitos rurais), sendo por isso relevante às leis que regulamentam áreas naturais.

A microbacia do Córrego Lagoinha é composta basicamente pelos bairros Santa Luzia, Pampulha, Xangrilá, Residencial Carajás, Lagoinha, Leão XVIII, Vigilato Pereira, São Jorge, Parque Granada, Residencial CAMARU, Jardim Karaíba. Os sete primeiros bairros encontram-se à margem direita do leito do córrego e o restante à margem esquerda.

Os bairros circundantes a microbacia do Córrego Lagoinha são habitados pelas classes trabalhadoras de baixa renda (fator relevante quanto à falta de informações), a exceção dos bairros Vigilato Pereira, Jardim Karaíba, pois foram idealizados a serem áreas nobres e praticamente residenciais.

Um detalhe imobiliário da área é que quanto mais próximo o terreno estiver do córrego, menor é o seu valor, devido talvez a imagem negativa de águas poluídas que recebem dejetos e esgoto logo abaixo do CAMARU.

A nascente do Córrego Lagoinha encontra-se totalmente descaracterizada em decorrência de um aterro feito na década de 60 para construção da BR 050 que diminuiu sua bacia de captação. Outro fator negativo se deve ao uso do solo por pastagem neste trecho, onde o desmatamento da vegetação nativa e a compactação do solo devido ao pisoteamento pelo gado desencadearam processos erosivos, dando indícios de voçorocamento.

Em área próxima ao CAMARU ocorre retirada indiscriminada de solo para aterro, o que tem causado assoreamento do córrego e transformado a área em um grande campo, onde o escoamento pluvial já causa as primeiras fendas no solo (ravina). Esta situação tende a agravar o processo de desbarrancamento instaurado, tornando esta umas das áreas mais problemáticas da bacia.

O crescimento desordenado dos bairros e o aumento demográfico juntamente com o uso irracional da área da microbacia hidrográfica do córrego Lagoinha por parte dos detentores de capital agravam ainda mais as condições físico-ambientais da área. Sem uma educação ambiental expressiva junto à população e a falta de estrutura básica a todos os moradores, o que se vê é preocupante. Mesmo com alambrados cercando áreas de vegetação nativa, há deposição de entulho, lixo doméstico, restos de construção, animais mortos às margens do córrego e também em seu vale.

Com a interferência antrópica junto à vegetação nativa, houve substituição desta por vegetação invasora. Logo também há poluição nestas áreas, o que acaba expondo a população local a animais nocivos à saúde, próprios de áreas poluídas e também de insetos transmissores de doenças.

O que se percebe é a influência negativa e mal-estruturada do homem quanto ao uso e ocupação do solo na região da microbacia hidrográfica do córrego Lagoinha. É o meio sendo alterado a fim de satisfazer necessidades imobiliárias e o poder público camuflado quanto às ações que cabem a ele implementar e monitorar, afim de que possa haver conscientização, recuperação e preservação do local.

Por meio da análise do diagnóstico da microbacia hidrográfica do córrego Lagoinha constatamos que essa se encontra altamente degradada, correndo até mesmo o risco de se extinguir daqui alguns anos.

Seus problemas têm início em sua nascente, a qual não possui área de preservação permanete, pois essa se encontra ocupada por diversos usos impróprios. Sem mata ciliar a

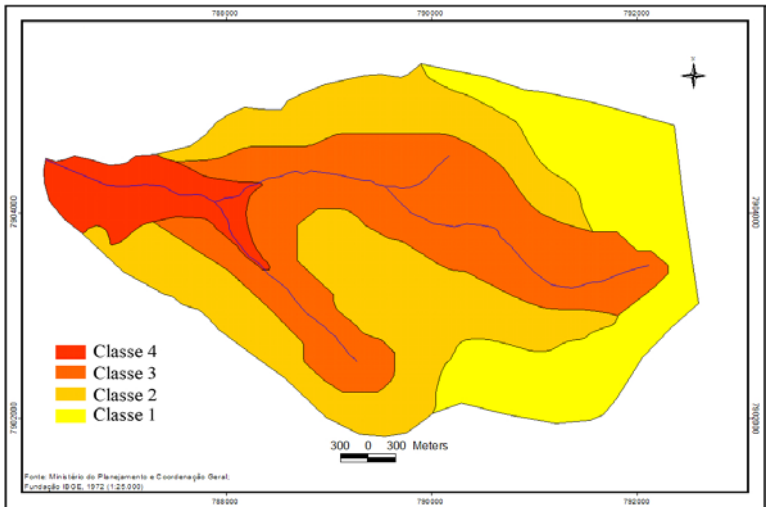
pastagem cobre todo o terreno próximo à encosta do Córrego, permitindo que o gado tenha livre acesso ao seu leito, ocasionando a compactação do solo devido ao seu pisoteamento. Além disso, uma avenida corta a vereda, e como a área está impermeabilizada, devido à ocupação urbana, a infiltração é menor que o escoamento, causando inundação nos períodos chuvosos. Ainda na nascente, no alto curso do córrego, constatamos grande perda de solo devido ao alto grau de escoamento superficial, causando assoreamento no local. Detectamos também, erosão marginal provocada pela falta de vegetação nas margens e erosão basal, quando o volume do córrego aumenta destruindo a base das margens. Outro agravante observado foi que com a construção a BR 050, por causa da drenagem realizada, a nascente teve um recuo, diminuindo a capacitação da bacia.

No baixo curso da bacia, na nascente do Córrego Mogi, há o loteamento Jardim Botânico, onde foi construído o Residencial Ipê. Esta ocupação não deveria ter ocorrido, pois este local trata-se de área de recarga, colocando em risco a dinâmica natural da bacia, aumentando a vazão do córrego. Também se encontra nessa área, em plena APP, o lançamento de esgoto ao ar livre, um sério problema em toda a extensão do córrego, que acarreta a poluição do mesmo, com conseqüente diminuição das espécies animais e vegetais. Por fim, na foz do Córrego Lagoinha no bairro City Uberlândia, a 820/830 m, encontramos uma cachoeira e afloramentos de basalto. Neste lugar, a erosão é remontante, isto é, de baixo para cima, porém com fluxo de energia ao contrário.

Na análise dos diferentes mapas gerados, foi possível produzir uma carta de fragilidade da paisagem na microbacia do Córrego Lagoinha, conforme o quadro 01 e o mapa 05. Essa carta tem como função estabelecer parâmetros para uma disciplinarização do uso e ocupação do solo da microbacia, de acordo com as características ambientais da mesma, para um melhor aproveitamento das potencialidades de seu uso. Pois segundo Christofoletti (1995),

“A classificação de terrenos consiste na utilização de critérios combinatórios e interativos, entre as variáveis ambientais, para se qualificar a potencialidade de uso. Nesse aspecto, as características topográficas surgem como elemento fundamental”.

Para quantificação da fragilidade da área estudada de acordo com o estabelecimento das classes e suas características físicas, foi considerada a intensidade da intervenção antrópica na microbacia do Córrego Lagoinha, uma vez que a urbanização no local atinge níveis preocupantes junto à especulação imobiliária que se configura na cidade de Uberlândia-MG. As características do local nos permitem tomar por base os estudos do professor Ross, pois segundo esse, “a fragilidade potencial do relevo é dada pela morfologia, morfometria, arranjo lito-estrutural, solos, clima e tipo de cobertura vegetal”. Estabelecendo assim o potencial de fragilidade do local, o qual se apresenta elevado em algumas áreas devido principalmente à urbanização a qual é submetida.



Mapa 05: Fragilidade da paisagem

QUADRO - 1: Fragilidade da Paisagem da Microbacia do Córrego Lagoinha. Adaptado de ROSS (2004)

Características Climáticas	Classes	Tipos das Formas de Relevo	Características Hidromorfodinâmicas	Níveis de Instabilidade Potencial do Relevo	Uso Indicado
O clima regional é Tropical Típico com duas estações bem definidas: verão chuvoso e quente e inverno frio e seco - Cwb O microclima do Córrego Lagoinha, têm-se a interferência da topografia no clima local das áreas de baixadas. Durante o dia a temperatura e a umidade do ar estão mais elevadas do que nas encostas, e durante a noite a temperatura torna-se inferior a das encostas e superfícies tabulares mais elevadas.	1	Topos planos e levemente ondulados	Em função da impermeabilização ocorre um grande fluxo do escoamento pluvial	Em condições naturais essa área oferece uma baixa fragilidade natural, mas em condições atuais ela gera escoamento pluvial	Pelo fato ser uma área urbanizada, recomenda-se que as galerias pluviais sejam limpas constantemente e os lotes possuam espaços destinados a infiltração.
	2	Topos convexos	Ocorre escoamento pluvial considerável gerando alguns problemas estruturais (danos nas galerias pluviais e asfalto)	Devido a ocupação irregular desta área, a variação do lençol freático pode provacar exfiltração de água – médio baixo.	Plantio de árvores, pois neste trecho são encontradas áreas com vegetação natural degradada.
	3	Vertentes Convexas – declividades média 10 a 20 %	A retirada da vegetação provocou a formação de canais concentrados e o conseqüente assoreamento do córrego	Alta - redução do fluxo de água no canal fluvial – assoreamento	Revegetação e criação da área de preservação permanente – respeitando a legislação.
	4	Vertentes côcavo-Convexas – declividades por volta de 25 %	Erosão marginal e assoreamento do Córrego	Alto	Revegetação

REFERÊNCIAS

ALVES, R. R. Impacto ambiental de processo erosivo: microbacia hidrográfica no município de Uberlândia-MG. 2003. 86 f. Monografia (Bacharelado) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003.

BARBOSA, C. Todos juntos somos fortes: Proposta de planejamento comunitário para as áreas de preservação permanente do Córrego Lagoinha da cidade de Uberlândia – MG. 2003. 62 f. Monografia (Bacharelado) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003.

BOTELHO, R. G. M.; GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S. da (org.). Erosão e conservação dos solos: Coceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 1999. 340p.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T (org.). Geomorfologia e meio ambiente. 5ª edição. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 2004. 372p.

CUNHA, S. B.; GUERRA A. J. T (org.). Geomorfologia: Uma atualização de Bases e Conceitos. 2ª edição. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 1995. 472p.

PEREIRA, J. S. Uso e ocupação do solo: na área de preservação permanente do Córrego Lagoinha - Uberlândia-MG. 2003. 65 f. Monografia (Bacharelado) – Instituto de Geografia, Universidade federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003.